



cplus

Schmerz muss kein Schicksal sein

Wie Schmerzmanagement hilft, unnötiges Leid zu ersparen sowie einer Chronifizierung von Schmerzen vorzubeugen



DR. MED. VET.
Ute Morath-Huss Dip. ECVAA

VETCOACH –Anaesthesia & Pain Therapy
Zell Im Wiesental

cp-pharma®



VETCOACH

ANAESTHESIA + PAIN THERAPY

Dr. med. vet. Ute Morath-Huss

EBVS[®] European Specialist in Veterinary Anaesthesia and Analgesia
Diplomate ECVAA



Schmerz muss kein Schicksal sein

Wie Schmerzmanagement hilft unnötiges Leid zu ersparen sowie einer Chronifizierung von Schmerzen vorzubeugen

cplus Fortbildungsreihe 2018

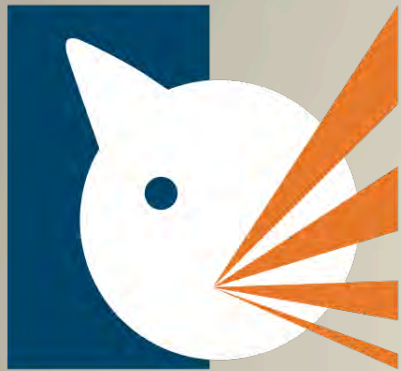
Dr. med. vet. Ute Morath Huss, DipECVAA
Dr. med. vet. Heidi Reich, DipECVAA, CVPP, CVA

Index



-
- Informationsquellen
 - Schmerz: Physiologie und Pathophysiologie
 - Schmerzerkennung unter Narkose und am wachen Tier
 - Hilfsmittel Schmerzmanagement
 - Beispiele intra- und postoperative Analgesie (systemisch/LA)
 - Management chronischer Schmerzpatienten

Informationsquellen



i-tis.de

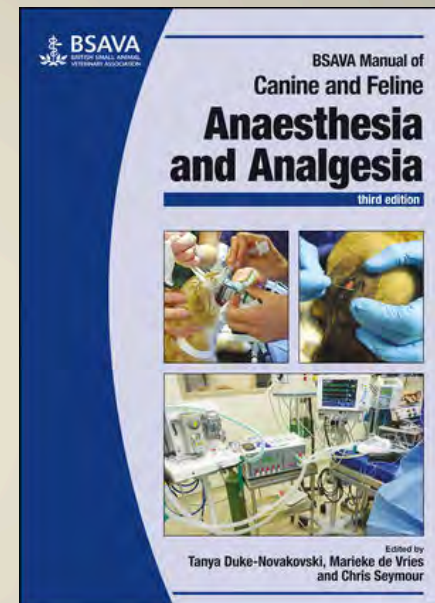
ITIS Initiative tiermedizinische
Schmerztherapie

www.i-tis.de



ASSOCIATION OF
VETERINARY ANAESTHETISTS

www.ava.eu.com



IASP

International Association for the Study of Pain

<https://www.iasp-pain.org>

Informationsquellen



JAAHA | 51:2 Mar/Apr 2015

VETERINARY PRACTICE GUIDELINES

2015 AAHA/AAFP Pain Management Guidelines for Dogs and Cats*

Mark Epstein, DVM, DABVP, CVPP (co-chairperson), Ilona Rodan, DVM, DABVP (co-chairperson), Gregg Griffenhagen, DVM, MS, Jamie Kadrlík, CVT, Michael Petty, DVM, MAV, CCRT, CVPP, DAAPM, Sheilah Robertson, BVMS, PhD, DACVAA, MRCVS, DECVAA, Wendy Simpson, DVM

Empfehlungen
für die Schmerztherapie
bei Kleintieren



ITIS

Initiative tiermedizinische
Schmerztherapie

Informationsquellen



<http://www.wsava.org/Committees/global-pain-council>

Global Pain Council:

**„GUIDELINES FOR RECOGNITION, ASSESSMENT
AND TREATMENT OF PAIN“**

BSAVA / Journal of Small Animal Practice 2014



Schmerz: Physiologie und Pathophysiologie



Was ist Schmerz?



- „ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder potentieller Gewebeschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird.“



IASP

International Association for the Study of Pain

Was ist Schmerz?

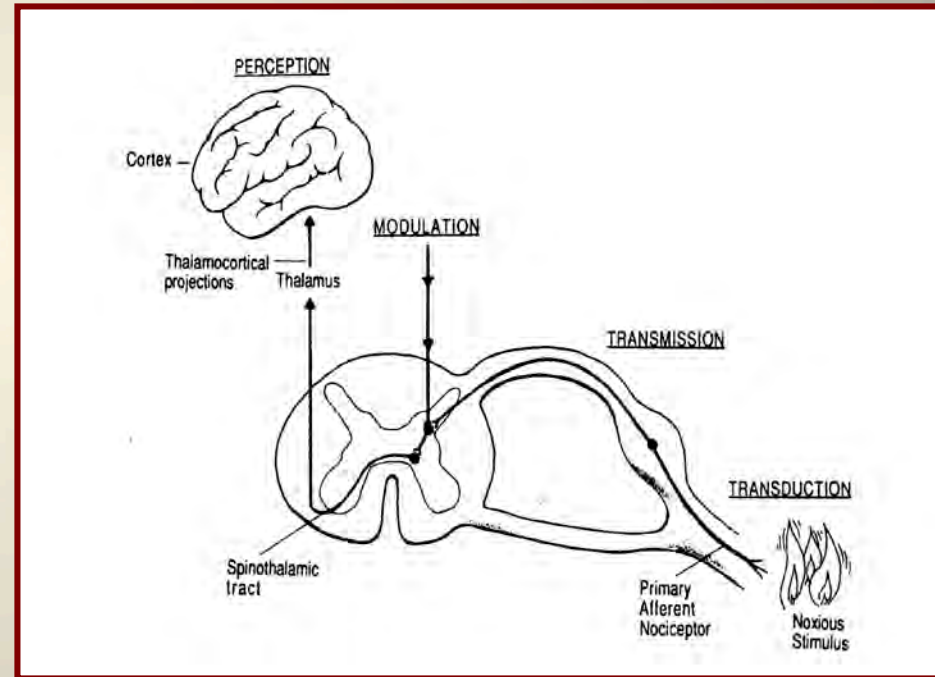


-
- „Schmerz ist, was auch immer der Patient als solches empfindet und bezeichnet“
 - Unfähigkeit verbal zu verkünden, dass etwas schmerzhaft ist, spricht einem nicht die Fähigkeit ab, Schmerz zu empfinden!
 - **immer uns weh tut, erzeugt auch bei unseren 4-beinigen Patienten Schmerz!!!**

Schmerz vs. Nozizeption



VS



bewusste
Wahrnehmung

neuronale Weiterleitung
und Verschaltung

Schmerz vs. Nozizeption

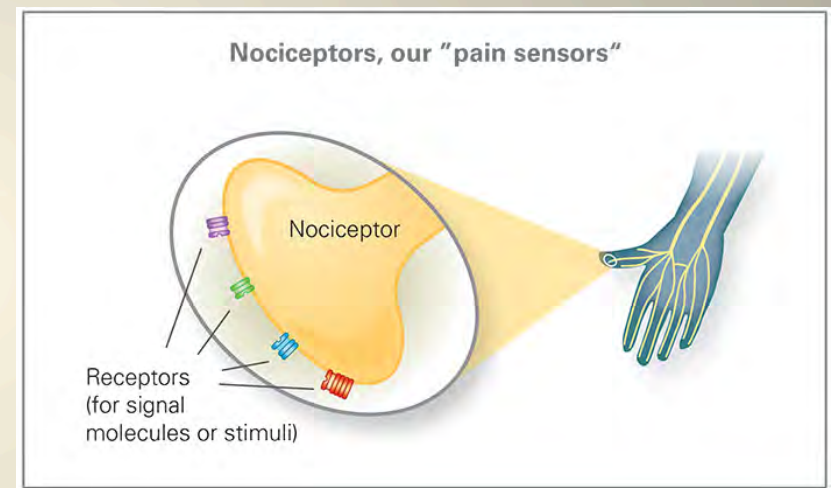


- Nozizeption umschreibt die peripheren und zentralen Vorgänge, die im Gehirn zur Schmerzwahrnehmung führen
 - schließt eine bewusste Schmerzwahrnehmung nicht unbedingt mit ein
 - kann auch ohne bewusste Schmerzwahrnehmung zu pathologischen Veränderungen führen

Nozizeptoren



- Schmerzrezeptoren
- werden aktiviert durch
 - mechanische
 - chemische
 - thermische Stimulation



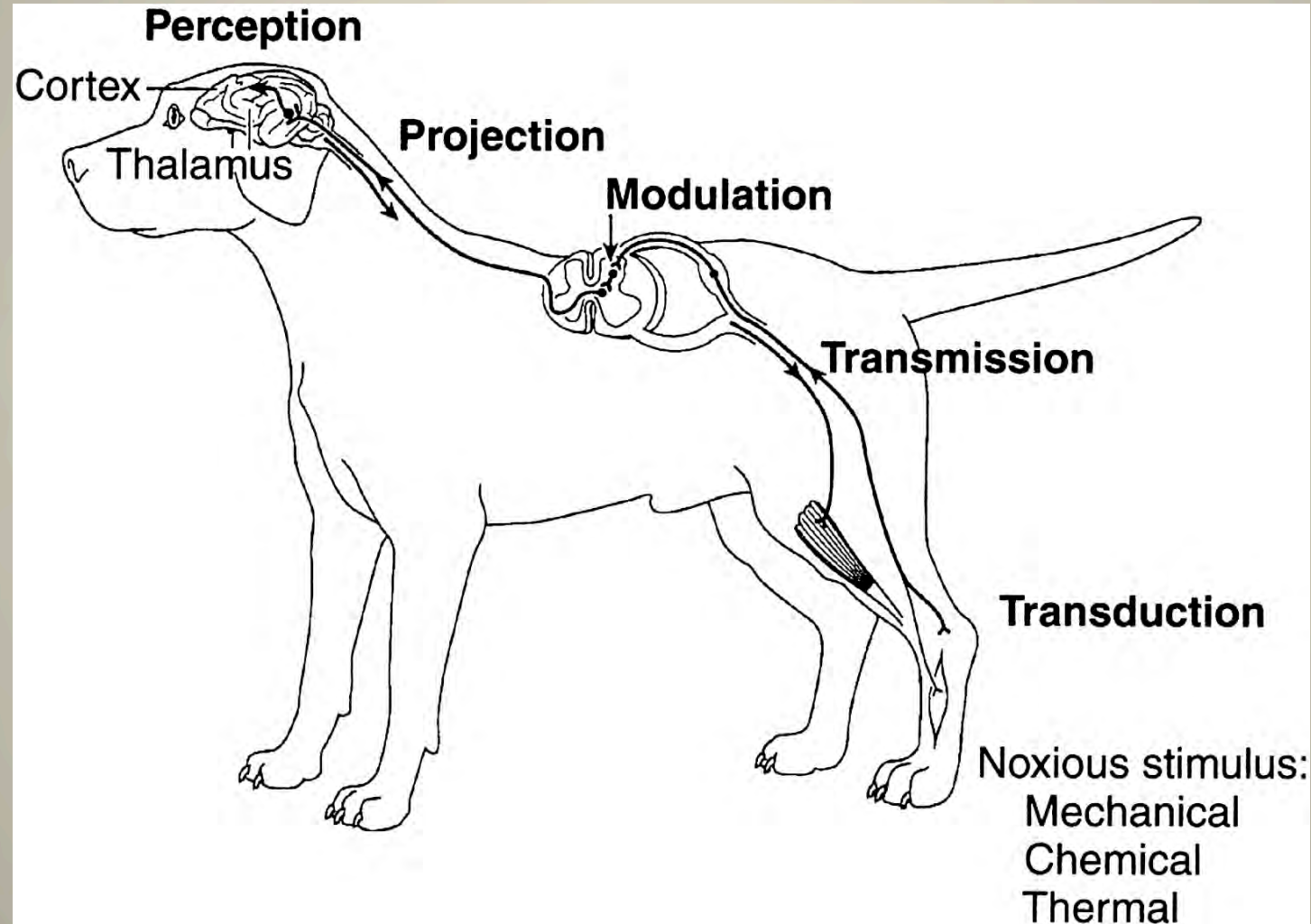
Quelle: www.change-pain.com

Was ist Schmerz?



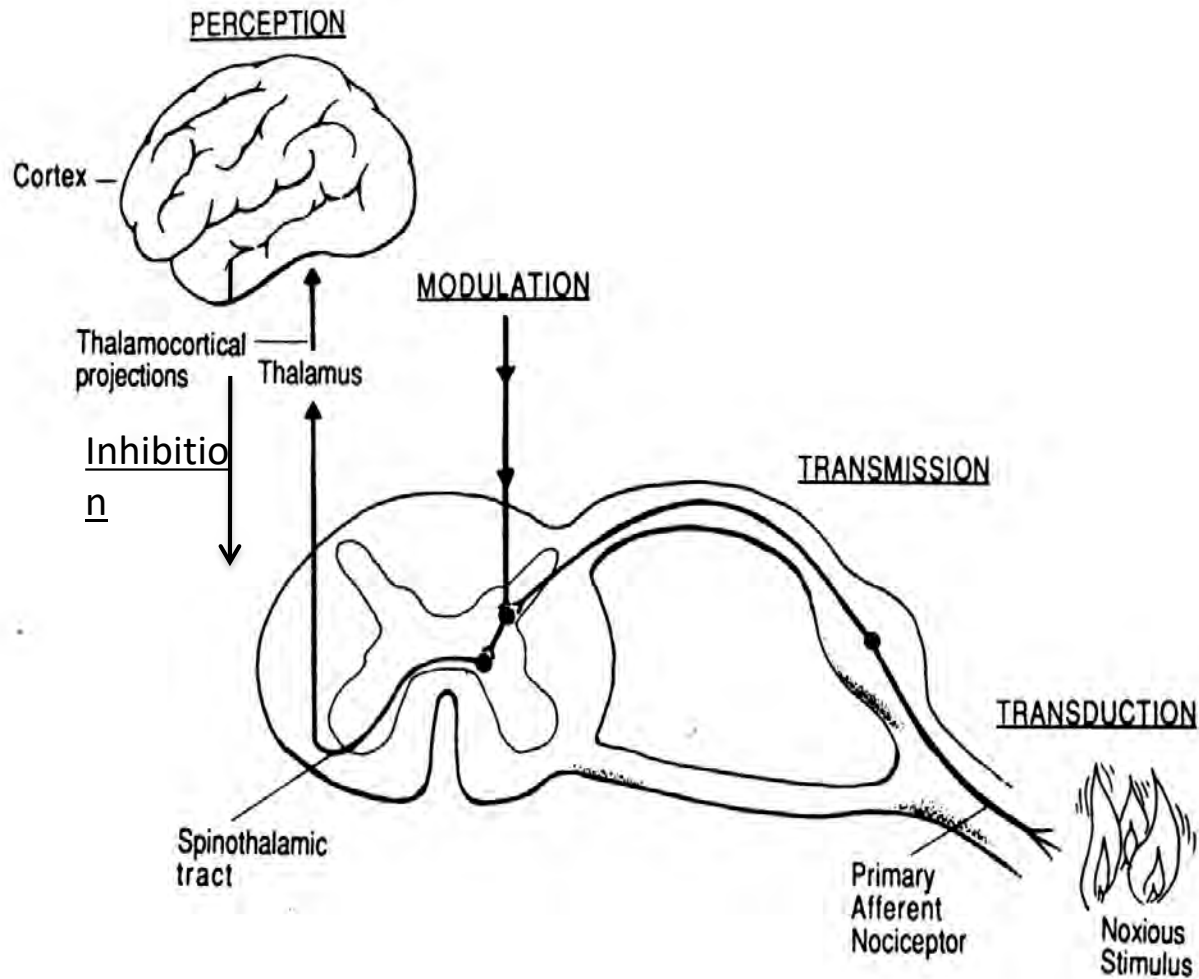
- Schmerz ist individuell und subjektiv
 - jeder empfindet anders – je nach vorangegangenen Schmerzerfahrungen, Spezies, Rasse, Temperament
- Schmerzempfinden muss nicht immer mit offensichtlicher Gewebeschädigung einhergehen (Bsp. Osteoarthritis)

Schmerzweiterleitung im Körper



Quelle: "Pain Management and Regional Anesthesia for the Dental Patient", T.M. Woodward, Topics in Companion Animal Medicine, Vol. 23, Issue 2 May 2008

Schmerzweiterleitung im Körper



Akuter Schmerz



- protektiv
- bei (potentieller) Gewebeschädigung
- Intensität und Dauer proportional zu Stimulus → temporär



Entzündungsschmerz



- typischer Zustand nach chirurgischem Eingriff/Trauma, aber auch bei OA-Schub
- Entzündungsmediatoren und chemische Veränderungen des Zellmilieus erleichtern und/oder lösen direkt die Aktivierung der Nozizeptoren aus

Was aber passiert wenn der akute Schmerz nicht adäquat behandelt wird?



- dauerhafte Stress-Situation
 - schlechtere Wundheilung
 - gesteigerte Infektionsneigung
 - verminderte Futteraufnahme
 - Automutilation

- verlängerte Rekonvaleszenz



Was aber passiert wenn der akute Schmerz nicht adäquat behandelt wird?



- periphere Sensibilisierung
 - Nozizeptoren-Funktion und Übertragung
 - erhöhte Sensitivität des Rezeptors (Absinken des Schwellenpotentials)
 - Zunahme an Neurotransmittern und Rezeptoren
 - Aktivierung sogenannter „schlafender“ Nozizeptoren

Was aber passiert wenn der akute Schmerz nicht adäquat behandelt wird?



- Zentrale Sensibilisierung und Neuroplastizität
 - Umgestaltung zentraler Schmerzbahnen (Rückenmark)
 - Zelltod inhibitorischer Neurone
 - Umbau von Synapsen → Intensivierung Reizübertragung
 - Erhöhte Sensitivität schmerzübertragender Neuronen
 - Umbau ursprünglich „nicht-schmerzübertragender“ Neuronen

Was aber passiert wenn der akute Schmerz nicht adäquat behandelt wird?



- Zentrale Sensibilisierung und Neuroplastizität
 - Umgestaltung zentraler Schmerzbahnen (Rückenmark)
 - Zelltod inhibitorischer Neurone
 - Umbau von synaptischen Übertragungsstellen → Intensivierung Reizübertragung
 - Erhöhte Sensitivität schmerzübertragender Neuronen
 - Umbau ursprünglich „nicht-schmerzübertragender“ Neuronen

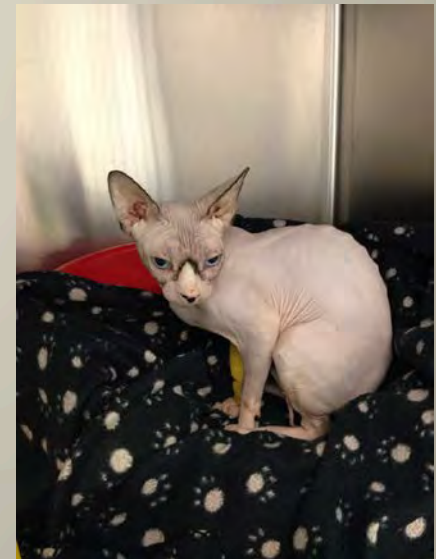
Entstehung Schmerzgedächtnis!!!

Was aber passiert wenn der akute Schmerz nicht adäquat behandelt wird?



- Ergebnis

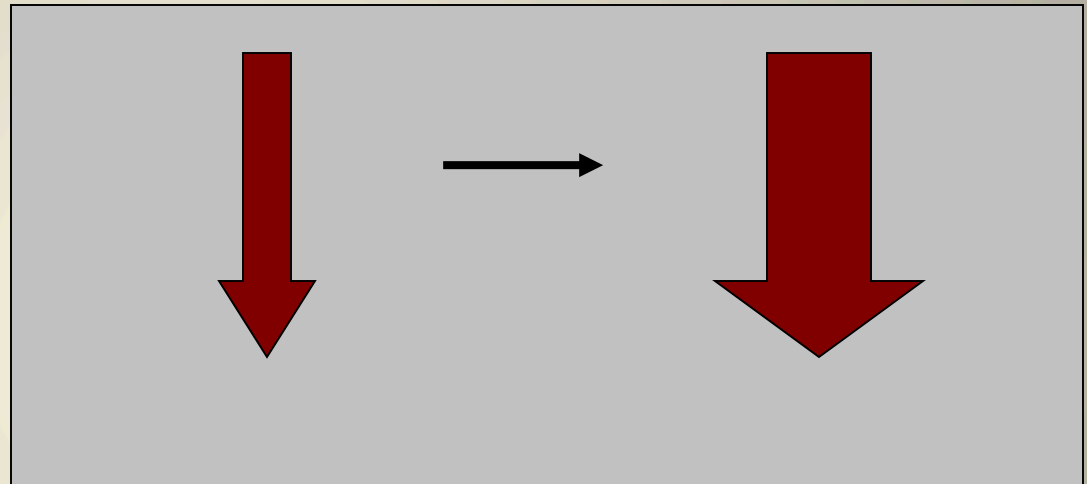
- Spontane Aktivität von Schmerzneuronen
- Reaktion auf unterschwellige Reize
- Überreaktion auf wenig schmerzhaft, bzw. schmerzfreie Reize



Pathologischer Schmerz



Hyperalgesie

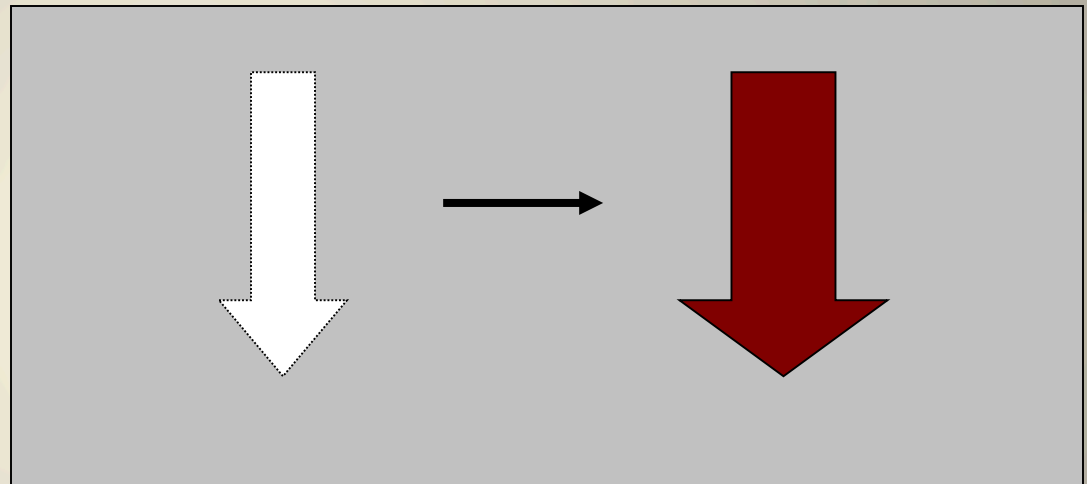


stark schmerzhaft Reaktion auf einen nur wenig schmerzhaften
Stimulus

Pathologischer Schmerz



Allodynie



schmerzhaftes Reaktion auf einen nicht-schmerzhaften Stimulus durch periphere oder zentrale Sensibilisierung

Bsp.: Katzen, die sich nach OHE nicht mehr am Bauch kralen lassen

Pathologischer Schmerz



- Patienten, die ohne ersichtlichen Grund stark auf kleine Manipulationen reagieren, werden oft als hysterisch oder zu empfindlich abgetan
- oftmals wird übersehen, dass schon eine zentrale Sensibilisierung stattgefunden hat

Chronischer Schmerz



-
- überdauert den ursprünglich schmerzhaften Stimulus, bzw. die Heilungsphase
 - maladaptiv – kein biologischer Sinn u. Zweck
 - chronischer Stressor → **Schmerz selbst wird zur Krankheit**
 - chronischer Schmerz ist schwerer zu behandeln als akuter Schmerz

Überall tut's weh.....



Wie können wir dieser ganzen Kaskade entgegenwirken?

Grundpfeiler eines effektiven Schmerzmanagements



- Präventive Analgesie
 - größtmögliche Reduktion der totalen Nozizeption durch schädigende prä-, intra- und postoperative oder traumatische Stimuli
 - beinhaltet die präemptive Analgesie, d.h. die Verabreichung von Schmerzmitteln bevor ein schmerzhafter Stimulus stattfindet

- Multimodale Analgesie
 - Reduktion Nebenwirkungen der einzelnen Komponenten
 - synergistisch antinoceptive Effekte
 - Einsatz unterstützender Therapien (z.B. Kühlung, Akupunktur, Physiotherapie etc...)

Grundpfeiler eines effektiven Schmerzmanagements



- Medikamentenauswahl
 - abhängig von Ursache und Dauer des (zu erwartenden) Schmerzes
 - individuell abgestimmt auf einzelnen Patienten (Alter, Vorerkrankungen, Schmerzursache...)
- Schmerzerkennung und –beurteilung
 - am wachen und anästhesierten Tier
 - „Know your Species“
 - Pain Scoring zur Kontrolle des Behandlungserfolgs
 - Anpassen der Behandlung, wenn nicht effektiv



Anzeichen für Nozizeption unter Narkose



Anzeichen für Nozizeption unter Narkose



- Blutdruck ↑↑
- Herzfrequenz ↑↑
- Atemfrequenz ↑
- Muskeltonus ↑
- vermehrtes Aufwachen, Abwehrbewegungen



Schmerzbeurteilung am wachen Tier



- 4tes Vitalzeichen
- teilweise einfacher bei Hunden als bei Katzen
- Charakter/Rasse abhängig (Bullterrier vs Yorkie)
- (zeitaufwendig - besonders zu Beginn)



Schmerzbeurteilung

Pain Scoring

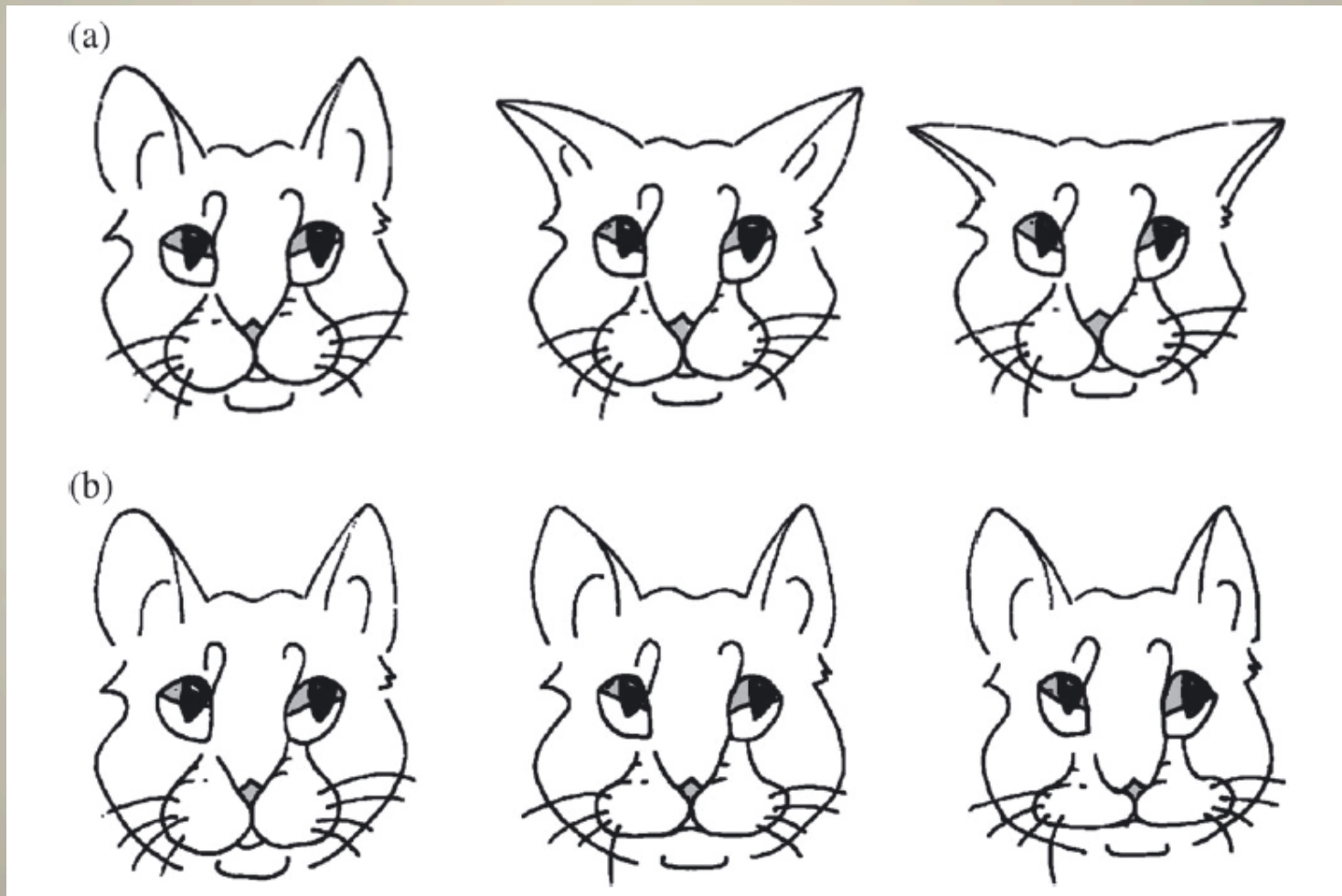


- Adspektion
 - Verhalten
 - Körperhaltung/Position
 - Lahmheitsgrad
 - Vokalisation
 - Gesichtsausdruck



Schmerzbeurteilung

Pain Scoring



Schmerzbeurteilung

Pain Scoring



- Physiologische Parameter

- Herzfrequenz
- Atemfrequenz



- Palpation

- vorsichtige Palpation ca. 5cm um die zu erwartend schmerzhafteste Stelle

Pain Scoring - Hilfsmittel



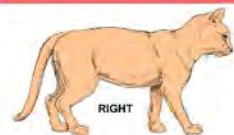
Date _____

Time _____

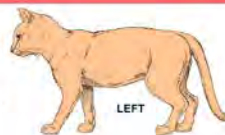
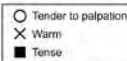
Colorado State University
Veterinary Medical Center
Feline Acute Pain Scale

Rescore when awake Animal is sleeping, but can be aroused - Not evaluated for pain
 Animal can't be aroused, check vital signs, assess therapy

Pain Score	Example	Psychological & Behavioral	Response to Palpation	Body Tension
0		<input type="checkbox"/> Content and quiet when unattended <input type="checkbox"/> Comfortable when resting <input type="checkbox"/> Interested in or curious about surroundings	<input type="checkbox"/> Not bothered by palpation of wound or surgery site, or to palpation elsewhere	Minimal
1		<input type="checkbox"/> Signs are often subtle and not easily detected in the hospital setting; more likely to be detected by the owner(s) at home <input type="checkbox"/> Earliest signs at home may be withdrawal from surroundings or change in normal routine <input type="checkbox"/> In the hospital, may be content or slightly unsettled <input type="checkbox"/> Less interested in surroundings but will look around to see what is going on	<input type="checkbox"/> May or may not react to palpation of wound or surgery site	Mild
2		<input type="checkbox"/> Decreased responsiveness, seeks solitude <input type="checkbox"/> Quiet, loss of brightness in eyes <input type="checkbox"/> Lays curled up or sits tucked up (all four feet under body, shoulders hunched, head held slightly lower than shoulders, tail curled tightly around body) with eyes partially or mostly closed <input type="checkbox"/> Hair coat appears rough or fluffed up <input type="checkbox"/> May intensively groom an area that is painful or irritating <input type="checkbox"/> Decreased appetite, not interested in food	<input type="checkbox"/> Responds aggressively or tries to escape if painful area is palpated or approached <input type="checkbox"/> Tolerates attention, may even perk up when petted as long as painful area is avoided	Mild to Moderate Reassess analgesic plan
3		<input type="checkbox"/> Constantly yowling, growling, or hissing when unattended <input type="checkbox"/> May bite or chew at wound, but unlikely to move if left alone	<input type="checkbox"/> Growls or hisses at non-painful palpation (may be experiencing allodynia, wind-up, or fearful that pain could be made worse) <input type="checkbox"/> Reacts aggressively to palpation, adamantly pulls away to avoid any contact	Moderate Reassess analgesic plan
4		<input type="checkbox"/> Prostrate <input type="checkbox"/> Potentially unresponsive to or unaware of surroundings; difficult to distract from pain <input type="checkbox"/> Receptive to care (even mean or wild cats will be more tolerant of contact)	<input type="checkbox"/> May not respond to palpation <input type="checkbox"/> May be rigid to avoid painful movement	Moderate to Severe May be rigid to avoid painful movement Reassess analgesic plan



RIGHT



LEFT

Comments _____

SHORT FORM OF THE GLASGOW COMPOSITE PAIN SCALE

Dog's name _____

Hospital Number _____ Date / / Time

Surgery Yes/No (delete as appropriate)

Procedure or Condition _____

In the sections below please circle the appropriate score in each list and sum these to give the total score.

A. Look at dog in Kennel

Is the dog?

(i)	(ii)	
Quiet	0	Ignoring any wound or painful area
Crying or whimpering	1	Looking at wound or painful area
Groaning	2	Licking wound or painful area
Screaming	3	Rubbing wound or painful area
	4	Chewing wound or painful area

In the case of spinal, pelvic or multiple limb fractures, or where assistance is required to aid locomotion do not carry out section B and proceed to C
Please tick if this is the case then proceed to C.

B. Put lead on dog and lead out of the kennel. C. If it has a wound or painful area including abdomen, apply gentle pressure 2 inches round the site.

When the dog rises/walks is it?

(iii)	
Normal	0
Lame	1
Slow or reluctant	2
Stiff	3
It refuses to move	4

Does it?

(iv)	
Do nothing	0
Look round	1
Flinch	2
Growl or guard area	3
Snap	4
Cry	5

D. Overall

Is the dog?

(v)	
Happy and content or happy and bouncy	0
Quiet	1
Indifferent or non-responsive to surroundings	2
Nervous or anxious or fearful	3
Depressed or non-responsive to stimulation	4

Is the dog?

(vi)	
Comfortable	0
Unsettled	1
Restless	2
Hunched or tense	3
Rigid	4

Beispiele für intra- and postoperative Analgesie



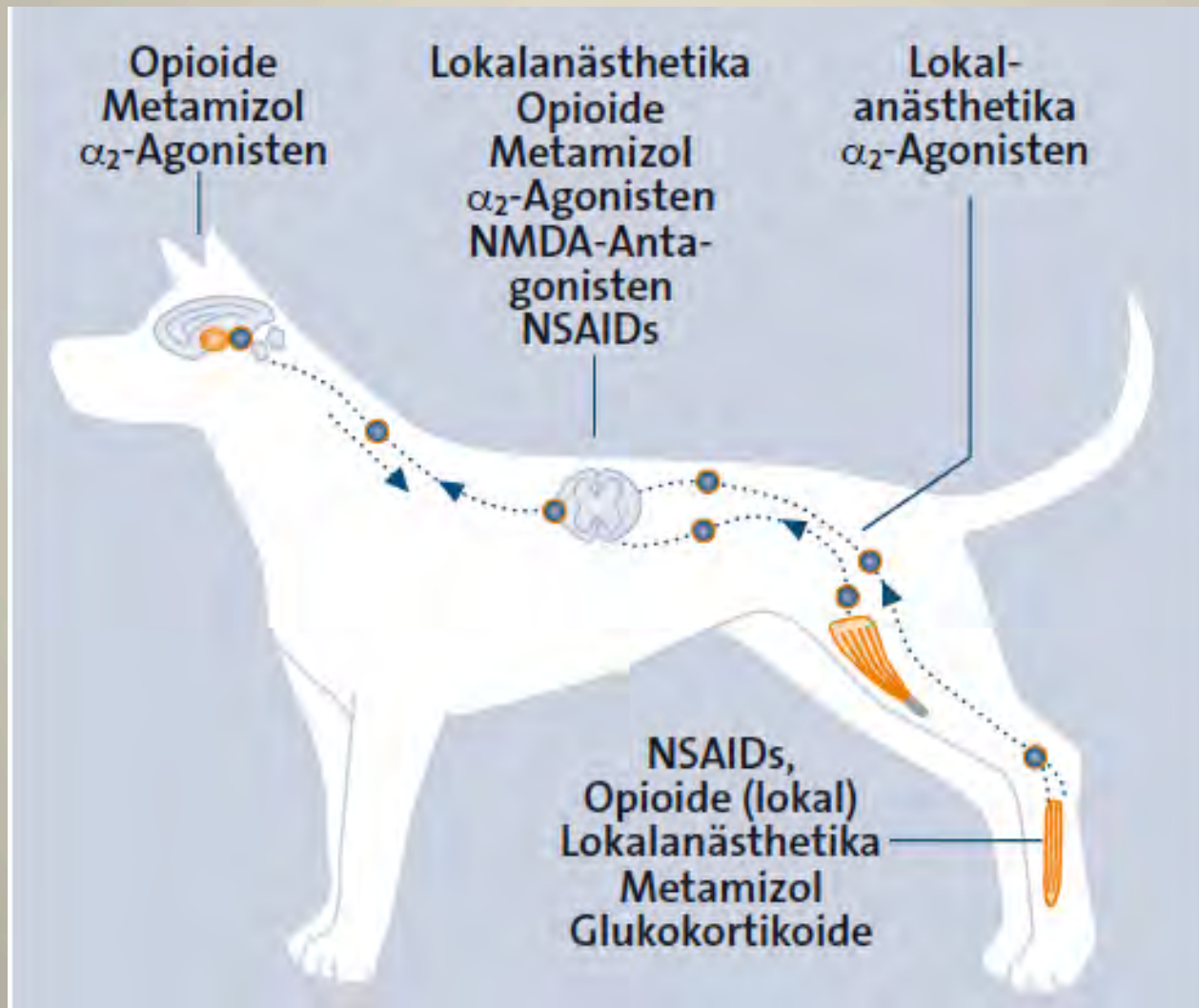
Warum Analgesie?

Das Tier schläft doch...



- Viele Anästhetika haben nur wenig oder gar keinen analgetischen Effekt (z.B. Propofol, Thiopental, Isofluran)
- Nozizeption findet auch am bewusstlosen Tier statt und kann, falls nicht adäquat behandelt, das postoperative Schmerzempfinden im wachen Zustand dramatisch steigern

Was steht uns alles zur Verfügung?



Quelle: I-tis –
Empfehlungen für die
Schmerztherapie bei
Kleintieren

Individuelles Analgesie-Protokoll



- Welcher Eingriff? Welche Schmerzen sind zu erwarten?
- Ist der Patient schon schmerzhaft?
 - Trauma
 - Entzündliches Geschehen, z.B. septisches Abdomen
 - Chronische Erkrankung

Individuelles Analgesie-Protokoll



- Zustand des Patienten?
 - Spezies/Charakter/Temperament
 - Unverträglichkeiten (z.B. MDR-1 Gendefekt)
 - Nebenerkrankungen (Herz, Niere, Leber...)
 - Alter

- **Lokalanästhesie möglich?**



Locoregionale Anästhesie



- Einzige Methode, die den Schmerzreiz vollständig blockt
- Einfache Techniken, die schnell zu erlernen sind
- Für viele Eingriffe einsetzbar
- Narkosegas-sparend
 - oberflächlichere Anästhesie möglich
 - weniger Nebenwirkungen
- Teilweise auch postoperativ wirksam

Lokalanästhetika



- **Lidocain** (max. 4 mg/kg)
 - schneller Wirkungseintritt (2-5 min)
 - Wirkdauer 1-2 h

- **Bupivacain** (max. 2 mg/kg)
 - langsamer Wirkungseintritt (bis zu 30 min bis Maximaleffekt)
 - Wirkdauer 4-12 h

- **Ropivacain** (max. 2 mg/kg)
 - mittlerer Wirkungseintritt (5-15 min)
 - Wirkdauer 2-6 h

Locoregionale Anästhesie



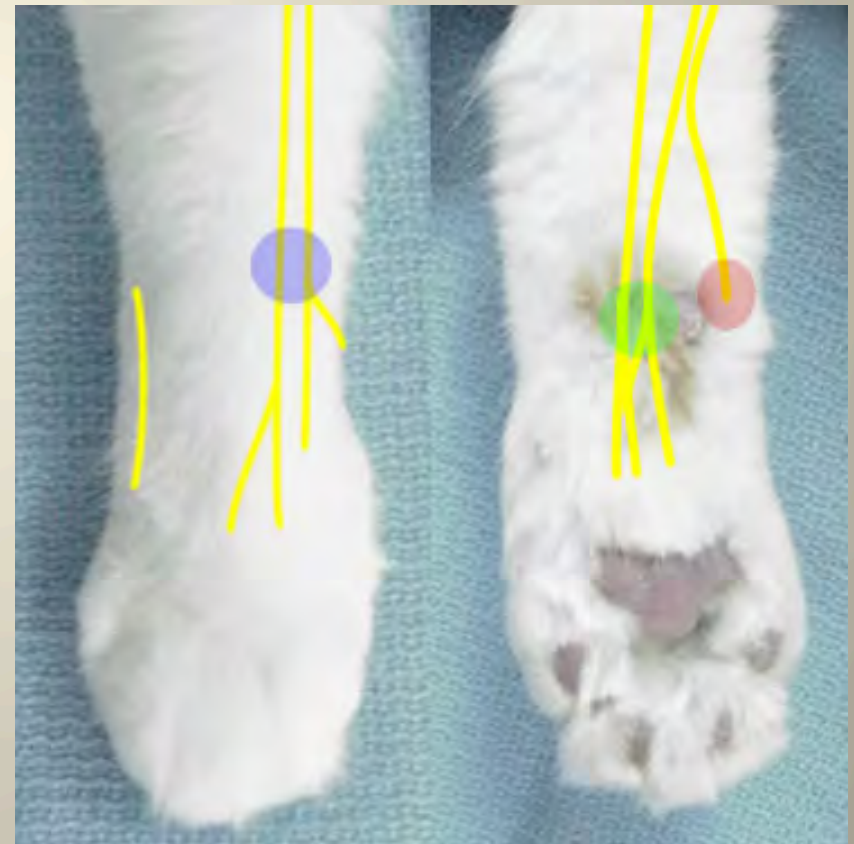
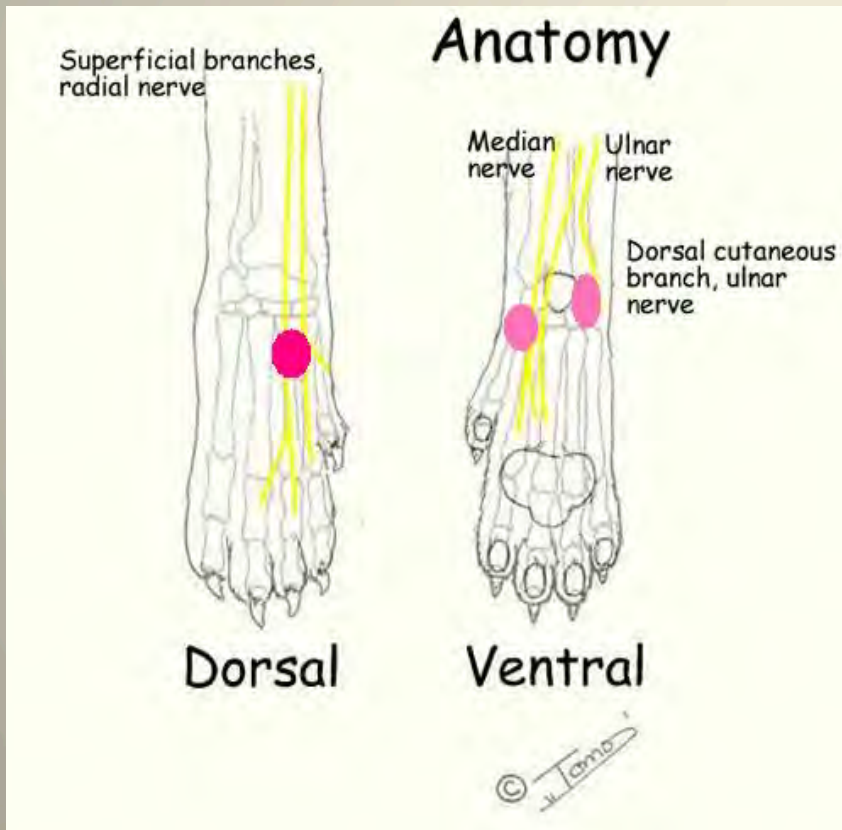
- Infiltrationsanästhesie



Locoregionale Anästhesie



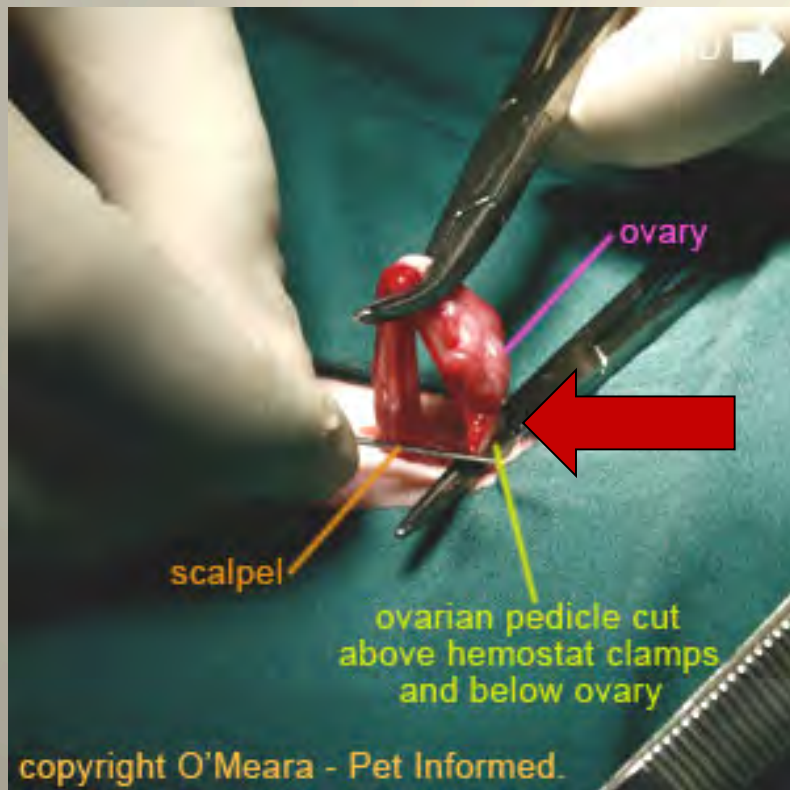
- Leitungsanästhesie / Ringblock



Locoregionale Anästhesie



- Kastration: Rüde/Kater intra-testikulär
Hündin/Kätzin direkt auf Ovarstiel



Locoregionale Anästhesie postoperativ



- Katheter zur Applikation von LA
 - Wundkatheter
 - Perineural Katheter
 - Do-it-yourself mit Harnkatheter oder Feeding Tubes



Locoregionale Anästhesie

Abrechnung



	Einfacher Satz Euro	Zweifacher Satz Euro	Dreifacher Satz Euro
Lokalanästhesie, Infiltrationsanästhesie	7,71	15,42	23,13
Leitungsanästhesie z.B. Ischiadicus- Femoralis-Block	9,62	19,24	28,86
Epidurale und intraartikuläre Anästhesie			
A) Hund, Katze	19,24	38,48	57,72
B) Heimtiere	9,62	19,24	28,86

zzgl. Material

Perioperative systemische Analgesie

Opioide



- Methadon
 - sehr potente Schmerzmittel
 - teilweise auch sedierend
- Morphin
 - Methadon ideal als Prämedikation
 - Morphin auch epidural, intraartikulär
- Fentanyl
 - Fentanyl intra-op als DTI
 - Narkosegas sparend

- Butorphanol
 - gering- bis mittelgradige viszerale Schmerzen
 - antitussiv
 - mild sedierend
 - geeignet für Diagnostik, z.B. Endoskopien, Röntgen

- Buprenorphin
 - gering- bis mittelgradige Schmerzen
 - postoperativ

Perioperative systemische Analgesie



■ Ketamin

- Gut gegen somatischen Schmerz
- Antihyperalgetischer Effekt
- Beugt chronischer Schmerzentstehung vor
- Narkosegas sparend



■ Lidocain

- Sedativ wirkend
- Narkosegas sparend
- Schwächt Effekte von Endotoxinen ab
- Antiarrhythmisch
- Prokinetisch
- Cave! Nicht als DTI bei der Katze!

Perioperative systemische Analgesie



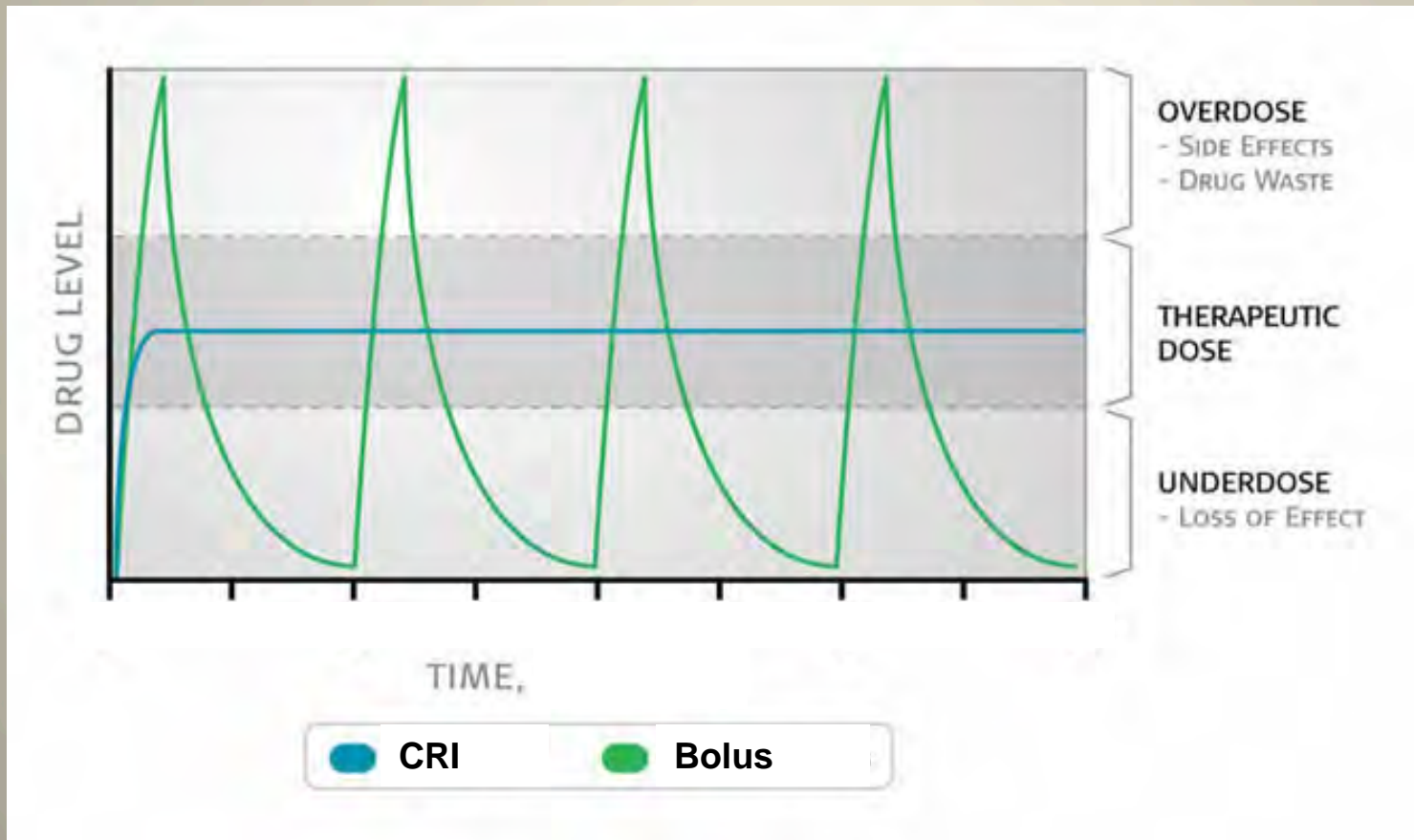
- NSAIDs
 - Grundpfeiler postoperativer Analgesie
- Paracetamol
 - Mögliche Alternative zu herkömmlichen NSAIDs
 - CAVE! Nicht bei Katzen anwenden!
- Metamizol
 - Perioperativ, z.B. bei akutem Abdomen zur Analgesie während Diagnostik
- Alpha2-Agonisten
 - Prämedikation
 - Intra- und postoperativ als DTI
 - CAVE! Herzkreislauf-Wirkung!!

z.B. Dexmedetomidin

Wie verabreiche ich die Analgetika während der Operation?



■ Bolus vs. Dauertropfinfusion (DTI)



Wie verabreiche ich die Analgetika während der Operation?



- DTI zu empfehlen
- Am präzisesten über Spritzen- oder Infusionspumpen
- Am besten jeder Wirkstoff in eine separate Spritze
- Oft Verdünnung notwendig



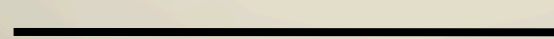
Falls keine Pumpe zur Hand ist...



Standard Lösung z.B. mit 5 mcg/kg Fentanyl

Infusionsrate an Bedürfnisse intra-OP anpassen +/- Boli

Volumen für 1h x 20 (60)



3600

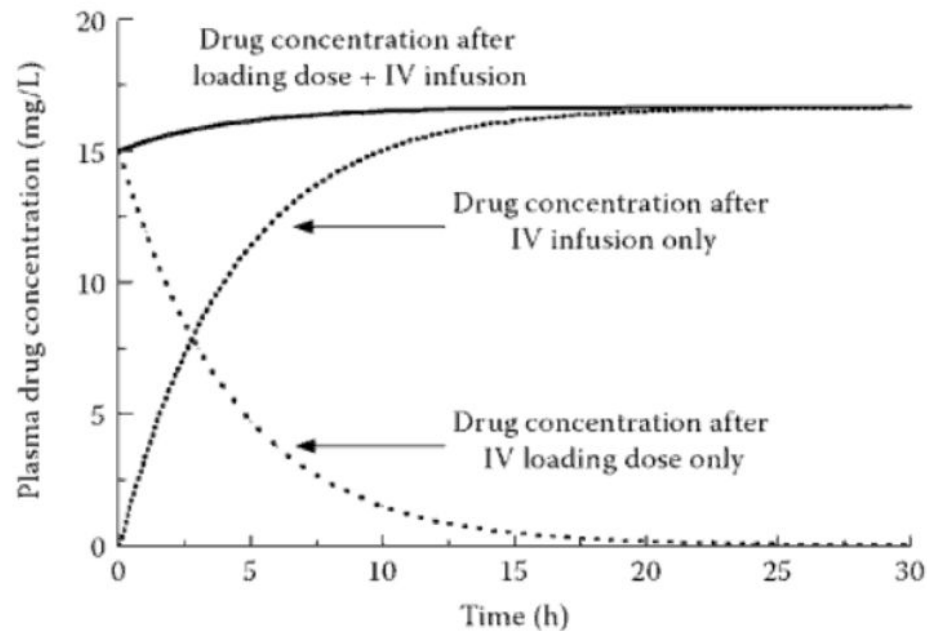
= Tropfen/Sekunde

Wie verabreiche ich die Analgetika während der Operation?



- Bolus gefolgt von DTI

IV infusion + Loading IV bolus



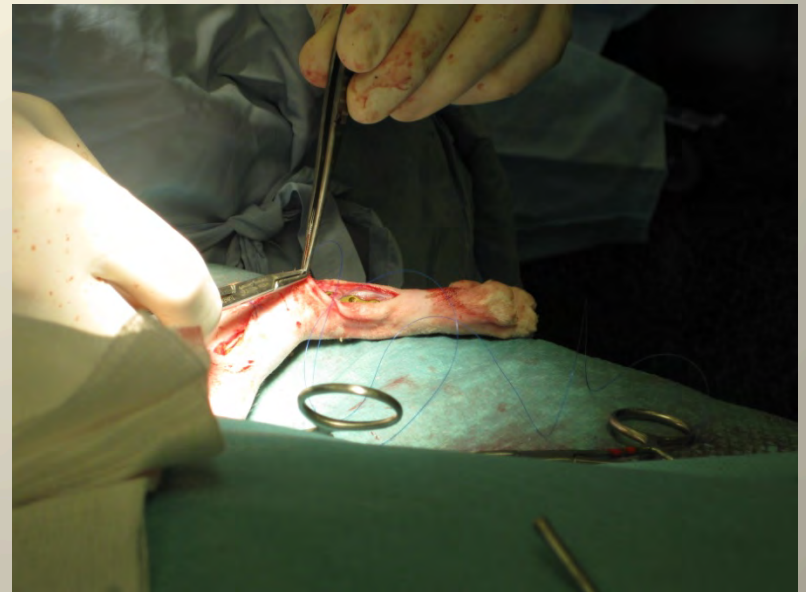
Genug ermüdende Theorie....
Schauen wir ein paar Fälle an!



Analgesie für größere orthopädische Eingriffe



- „Muska“, 3J, wk
- Autounfall
- Becken und Tarsus frakturiert



Analgesie für größere orthopädische Eingriffe



- Prämedikation IV z.B.
 - Methadon 0.2 mg/kg +/- zusätzliches Sedativum
- Einleitung IV z.B.
 - Midazolam 0.2 mg/kg
 - Propofol 1 mg/kg
- Erhaltung
 - Isofluran + DTI

Analgesie für größere orthopädische Eingriffe



- Intraoperative Analgesie
 - für Tarusfraktur: Lokalanästhesie Ischiadicus-Femoralis Nervenblock
 - z.B. Bupivacain 2 mg/kg
 - bedenke Dauer bis zum Wirkungseintritt!
 - bedenke Wirkungsdauer!
 - für Beckenfraktur systemische Analgesie

Analgesie für größere orthopädische Eingriffe



- systemische Analgesie:

- Fentanyl

- Boli 1-2 mcg/kg alle 10 – 20min (oder nach Bedarf)

oder

- DTI 2.5 – 20 mcg/kg/h
nach einmaligem Bolus von 1-2 mcg/kg

Fentanyl



-
- Atemdepressiv
 - Senkt Herzfrequenz (führt evtl. zu Hypotension)
 - Wirkung verstärkt unter Narkose und bei schneller Applikation
 - Langsam injizieren (über 2-3 min)
 - Im Notfall Atmung unterstützen + Anticholinergikum (z.B. Atropin 0.02 mg/kg)

Analgesie für größere orthopädische Eingriffe



■ Systemische Analgesie

○ Ketamin

- Bolus 0.5 – 1 mg/kg über 5 min, dann DTI 0.6 mg/kg/hr
- 20 min vor OP-Ende stoppen



Ketamin



-
- Gute Wahl bei multiplem Trauma mit starken, prägenden Schmerzen zur Prävention chronischer Schmerzbildung
 - Auch empfehlenswert bei Amputationen
 - nicht als DTI bei Katzen mit Nierenerkrankungen
 - nicht bei Patienten mit Herzerkrankungen verwenden
 - sympathomimetisch
 - erhöht Herzarbeit und Sauerstoffbedarf des Herzens

Analgesie für grössere orthopädische Eingriffe



- Direkte postoperative Phase (24 h)
 - Fentanyl 2.5 – 5 mcg/kg/hr (oder nach Bedarf)
 - +/- Ketamin 0.6 mg/kg/hr
 - Meloxicam 0.1 mg/kg (wenn normotensiv und Nierenwerte ok)
 - zusätzlich z.B. Kühlung



Analgesie für grössere orthopädische Eingriffe



- Alternative zu Fentanyl DTI
 - Methadon 0.2 mg/kg IV/IM alle 2-4 h
 - Morphin 0.1 mg/kg IM/SC alle 2-4 h

Analgesie für grössere orthopädische Eingriffe



■ Spätere postoperative Phase

- Buprenorphin 0.01-0.02 mg/kg IM oder OTM q6 h
- Meloxicam 0.05 mg/kg q24 h

- Für zuhause:
 - Meloxicam
 - evtl. Tramadol 4 mg/kg PO alle 12 h



Analgesie für Weichteilchirurgie



- DSH „Mäx“, 6J, mk
- Laparotomie wegen Fremdkörper



Analgesie für Weichteilchirurgie



-
- Prämedikation IM z.B.
 - Methadon 0.2 mg/kg
 - Dexmedetomidin 3 mcg/kg
 - Einleitung IV z.B.
 - Diazepam 0.2 mg/kg
 - Ketamin 2.5 mg/kg
 - Propofol nach Wirkung
 - Erhaltung
 - Isofluran + DTI

Analgesie für Weichteilchirurgie



- V-förmige Infiltration um geplante Inzision mit LA
z.B. Lidocain 4 mg/kg



Analgesie für Weichteilchirurgie



■ Intraoperative Analgesie:

○ Fentanyl

- DTI 2.5 -20 mcg/kg/h (oder nach Bedarf)
oder
- Boli á 2-5 mcg/kg (alle 10 -20 min. oder nach Bedarf)

○ Lidocain

- Bolus 1.5 mg/kg über 10 min, dann DTI 1.8 mg/kg/h

Analgesie für Weichteilchirurgie



- Postoperative Analgesie (stationär)
 - Buprenorphin 0.01-0.02 mg/kg q6-8 h
 - Meloxicam Bolus 0.2 mg/kg SC, dann 0.1 mg/kg PO q24 h
→ Alternative: Metamizol
 - Bei starken Schmerzen kann auch Fentanyl +/- Lidocain DTI weitergeführt werden anstatt Bupre



Analgesie für Weichteilchirurgie



- Postoperative Analgesie (ambulant)
 - Buprenorphin am Ende der OP + evtl. bevor Patient nach Hause geht (je nach Zeitabstand)
 - Meloxicam Bolus 0.2 mg/kg SC, dann 0.1 mg/kg PO q24 h
→ Alternative: Metamizol
 - +/- Tramadol 3-10 mg/kg PO 3-4xtägl.





Der chronische Schmerzpatient



Der chronische Schmerzpatient



- Veränderungen im Verhalten der Tiere werden oft dem steigenden Alter zugeschrieben, sind aber oftmals ein deutliches Anzeichen für chronischen Schmerz



Der chronische Schmerzpatient



- Verhalten des Tieres in der Tierarztpraxis meist verändert
- Wichtig ist deshalb eine gute Zusammenarbeit mit dem Besitzer
 - genaue Anamnese → Schmerzsprechstunde
 - Schmerztagebuch

Schmerzsprechstunde Abrechnung



	1-facher Satz (EUR)	2-facher Satz (EUR)	3-facher Satz (EUR)
Eingehende Anamneseerhebung oder Beratung	19,24	38,48	57,72
Beratung ohne Untersuchung (auch schriftlich od. fernmündlich)	7,04	14,08	21,12

	1-facher Satz (EUR)	2-facher Satz (EUR)	3-facher Satz (EUR)
Zeitgebühr je 15min	16	32	48

SCHMERZTAGEBUCH

Name des Tieres *BELLO*

Diagnose: *Osteoarthritis*



Uhrzeit bzw. Datum	Schmerzstärke				Maßnahmen	Besondere Beobachtungen
	0	1	2	3		
<i>1.9.2010</i>				<i>x</i>	<i>Erstvorstellung: 1 x tägl. Gabe des Schmerzmittels</i>	
<i>2.9.2010</i>				<i>x</i>		
<i>3.9.2010</i>			<i>x</i>			
<i>4.9.2010</i>			<i>x</i>			
<i>5.9.2010</i>			<i>x</i>			<i>Nach anfänglich leichter Besserung keine Fortschritte</i>
<i>6.9.2010</i>			<i>x</i>		<i>Wiedervorstellung Physiotherapie empfohlen</i>	
<i>7.9.2010</i>			<i>x</i>			
<i>8.9.2010</i>			<i>x</i>		<i>1. Termin Physiotherapie</i>	
<i>9.9.2010</i>			<i>x</i>			
<i>10.9.2010</i>			<i>x</i>			<i>Lahmheit deutlich verringert</i>
<i>11.9.2010</i>		<i>x</i>				
<i>12.9.2010</i>		<i>x</i>				

Hund/Katze: 0 = kein Schmerz, 1 = geringgradiger Schmerz, 2 = mittelgradiger Schmerz, 3 = hochgradiger Schmerz
 Heimtiere/Vögel/Exoten: 0 = kein Schmerz, 1 = Schmerz

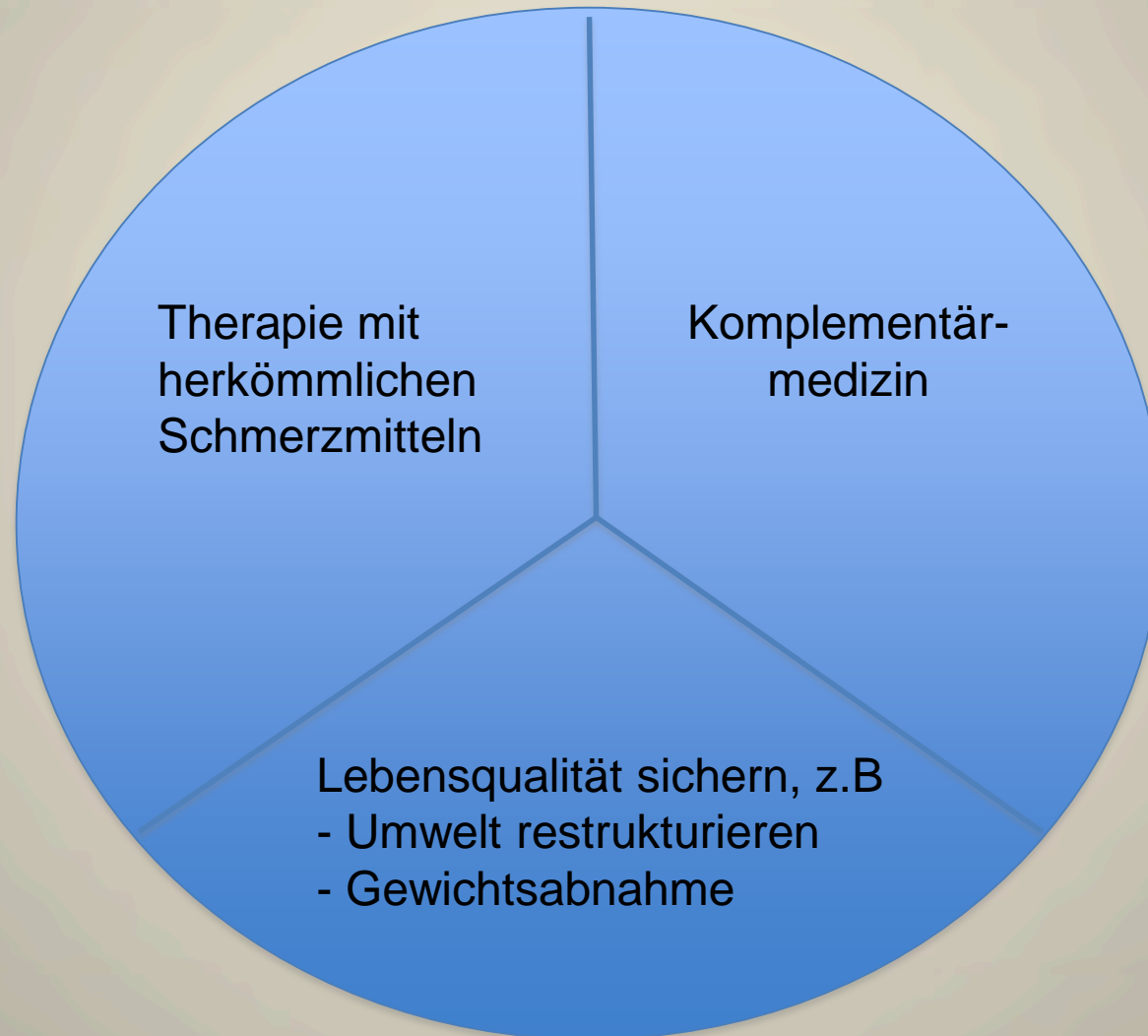
Bitte beachten:

Medikament mit Futter verabreichen

Praxisstempel

Quelle: I-tis
 „Empfehlungen für die Schmerztherapie bei Kleintieren“

Management chronischer Schmerz

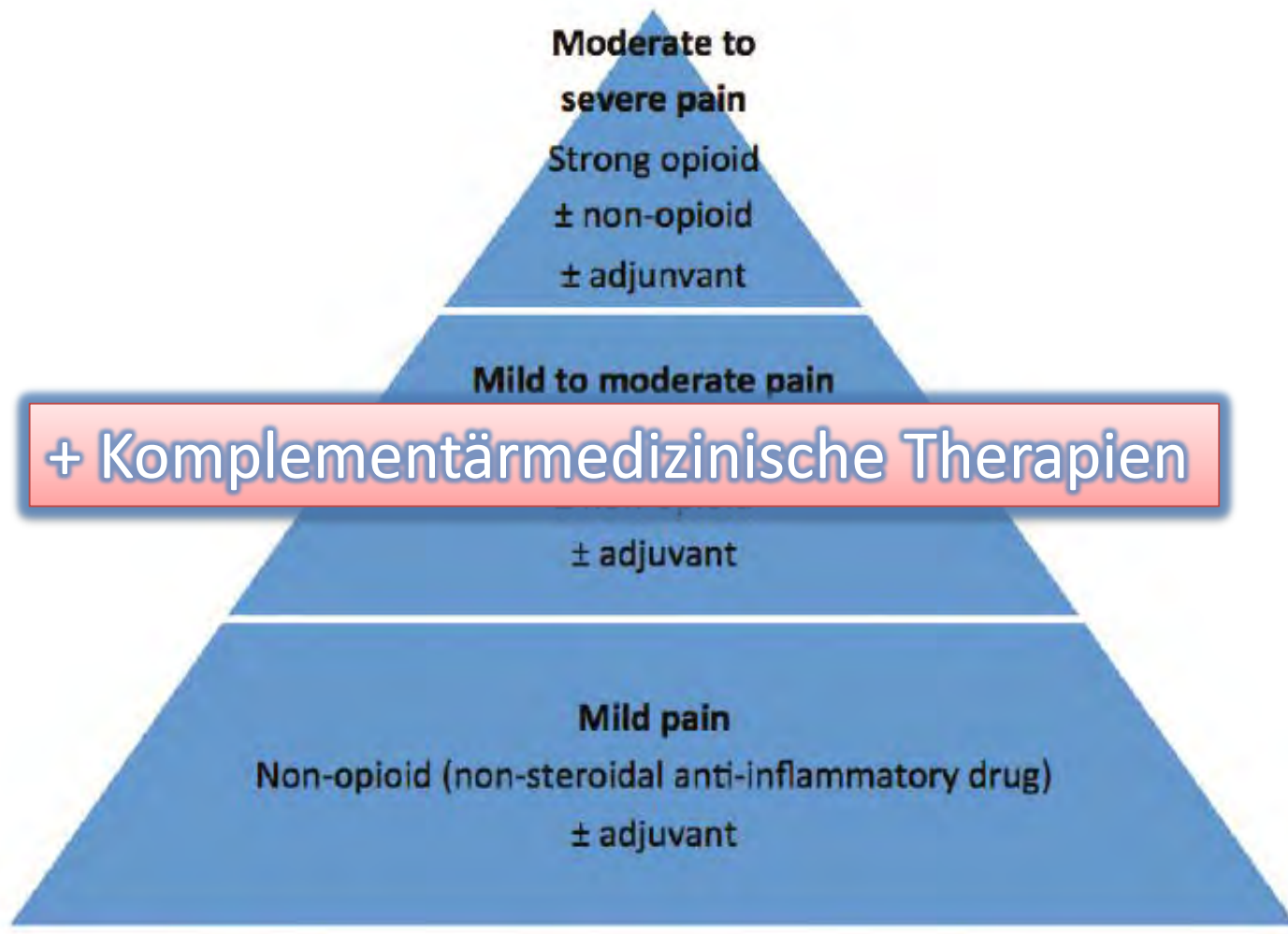


Management chronischer Schmerz



- Zu Beginn und bei Schmerzschüben evtl. temporär aggressivere Behandlung notwendig
- Besitzer müssen wissen, dass eine Heilung nicht möglich ist und eine lebenslange Therapie und Betreuung anstehen

WHO Behandlungsschema für Patienten mit chronischen Schmerzen



Management chronischer Schmerz



-
- Nicht jedes NSAID wirkt bei jedem Patienten gleich gut , evtl. verschiedene ausprobieren
 - Wash-Out Periode 3-5 Tage zwischen verschiedenen NSAIDs
 - 7-10 Tage zwischen Aspirin und anderem NSAID
 - Auf minimal effektive Dosis titrieren
 - Vor Beginn der Therapie Nierenstatus evaluieren

Management chronischer Schmerz



- Katzen mit chronischer Niereninsuffizienz
 - Anwendung von NSAIDs möglich, wenn Tier stabil
 - regelmäßige Kontrolle
 - gute Einweisung des Besitzers, um auf mögliche Anzeichen von Nebenwirkungen schnell zu reagieren
 - wenig Studien vorhanden, aber die, die es gibt zeigen keine negativen Einflüsse

Management chronischer Schmerz



■ Adjuvantien

○ Antiepileptika

- Gabapentin, Pregabalin
- effektiv v.a. bei neuropathischen Schmerzen
- Reduktion Allodynie + Hyperalgesie
- sollten mind. 2 Wochen verabreicht werden, bis Effekt evaluiert wird

- Dosierung Gabapentin
 - Hund 5-25 mg/kg 2-3x täglich PO
 - Katze 5-10 mg/kg 3x täglich PO

Management chronischer Schmerz



■ Adjuvantien

■ Tricyclische Antidepressiva

- bei neuropathischem Schmerz
- Wirkungseintritt oft schon innerhalb 1-2 Tagen
- nicht zusammen mit MAO-Hemmern verwenden

- Dosierung Amitryptilin
 - Hund 1-2 mg/kg PO 2x täglich
 - Katze 0.5-1 mg/kg PO 1x täglich

Komplementär-Medizin und unterstützende Therapien



- Physiotherapie
- Osteopathie
- Akupunktur
- Myofasziale Therapie
- Lasertherapie
- Neural-Therapie

- Strahlentherapie (Neoplasien)

Komplementärmedizin



- wichtig sind qualifizierte Therapeuten!!!



Spezialisten in Anästhesie und Schmerztherapie



**EUROPEAN COLLEGE
OF VETERINARY
ANAESTHESIA AND
ANALGESIA**

www.ecvaa.org



VETCOACH

ANAESTHESIA + PAIN THERAPY

ute.morath@gmx.de
www.facebook.com/vetcoach.anaesthesia.paintherapy/

Sicher in guten Händen!



heidi.reich@vet-anaesthesie.at
www.vet-anaesthesie.at
www.facebook.com/VetAnaesthesie/



Fragen???

**Herzlichen Dank für ihre
Aufmerksamkeit!**



Fentanyl Dauertropfinfusion verdünnt

Konzentration pur: 50 µg/ml
 Konzentration Verdünnung: 5 µg/ml

Herstellung: 500 µg in 100 ml Sterofundin / Ringerlösung
 (500µg = 10 ml Fentanyl 50µg/ml)

Verabreichung: 2 - 4 ml/kg/h = 10 - 20 µg/kg/h
 höhere Dosierung entspricht dem standardmäßigen
 intraoperativen Infusionsbedarf!

Tropfgeschwindigkeit mit Standardbesteck (20 Tropfen machen 1 ml)

Infusionsrate: kg KG * 2 (- 4) ml

Infusionsrate ml/h	Tropfen / min	Tropfen / sec	1 Tropfen alle x sec
10	3,3	0,06	18,0
20	6,7	0,11	9,0
30	10,0	0,17	6,0
40	13,3	0,22	4,5
50	16,7	0,28	3,6
60	20,0	0,33	3,0
70	23,3	0,39	2,6
80	26,7	0,44	2,3
90	30,0	0,50	2,0
100	33,3	0,56	1,8
110	36,7	0,61	1,6
120	40,0	0,67	1,5
130	43,3	0,72	1,4
140	46,7	0,78	1,3
150	50,0	0,83	1,2
160	53,3	0,89	1,1
170	56,7	0,94	1,1
180	60,0	1,00	1,0
190	63,3	1,06	0,9
200	66,7	1,11	0,9

Beachte: Atemdepression und Bradycardie mit steigender Dosierung!!



Analgesie Dauertropfinfusion (Ket-Lido) verdünnt

Ketamin pur: 100 mg/ml Ketamin im Tropf: 0.15 mg/ml
 Lidocain pur: 20 mg/ml Lidocain im Tropf: 0.9 mg/ml

Herstellung: In 500 ml Sterofundin / Ringerlösung
 0.75 ml Ketamin + 22.5 ml Lidocain

Verabreichung: 2 - 4 ml/kg/h = 5 - 10 µg/kg/min Ketamin
 = 30 - 60 µg/kg/min Lidocain
 höhere Dosierung entspricht dem standardmäßigen
 intraoperativen Infusionsbedarf!

Tropfgeschwindigkeit mit Standardbesteck (20 Tropfen machen 1 ml)

Infusionsrate: kg KG * 2 (- 4) ml

Infusionsrate ml/h	= Tropfen / min	= Tropfen / sec	= 1 Tropfen alle x sec
10	3,3	0,06	18,0
20	6,7	0,11	9,0
30	10,0	0,17	6,0
40	13,3	0,22	4,5
50	16,7	0,28	3,6
60	20,0	0,33	3,0
70	23,3	0,39	2,6
80	26,7	0,44	2,3
90	30,0	0,50	2,0
100	33,3	0,56	1,8
110	36,7	0,61	1,6
120	40,0	0,67	1,5
130	43,3	0,72	1,4
140	46,7	0,78	1,3
150	50,0	0,83	1,2
160	53,3	0,89	1,1
170	56,7	0,94	1,1
180	60,0	1,00	1,0
190	63,3	1,06	0,9
200	66,7	1,11	0,9

Beachte: Zunehmende Sedierung mit steigender Dosierung!!

